第４編　機械設備工事編

第４編　機械設備工事編

第１章　共通事項

第１節　適　用

機械設備工事は、設計図書及び建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」により施工しなければならない。

第２節　適用すべき諸基準

設計図書及び建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」において特に定めのない事項については、次の基準類によらなければならない。なお、受注者は、基準類と設計図書に相違がある場合、原則として設計図書の規定に従うものとし、疑義がある場合は監督職員に確認を求めるものとする。

機械設備工事標準図（最新版）	建設大臣官房官庁営繕部監修
機械設備工事監理指針（最新版）	建設大臣官房官庁営繕部監修
機械設備工事機材標準図（最新版）	広島市都市計画局監修
給水装置等の設計施工事務取扱要綱	広島市水道局
水道工事設計標準図	広島市水道局
水道施設塗装工事設計施工指針	広島市水道局

第２章　機器及び材料

第１節　適　用

工事に使用する機器及び材料（以下｢機材｣という。）は、特記仕様書に品質及び性能を特に明示した場合を除き、この共通仕様書に示す規格に適合したもの又はこれと同等以上の品質を有するものとする。なお、給水工事に使用する機材は、広島市水道局「給水装置等の設計施工事務取扱要綱」によるものとする。

第２節　機材の品質等

第３編第２章第２節機材の品質等の規定によるものとする。

第３節　機材の承諾

１．受注者は、各機材の製作及び据付け前に、設計図、据付図、各種計算書及び仕様書等を各２部提出し、監督職員の承諾を受けなければならない。

２．承諾を受けた後に、前項の内容を変更する必要が生じた場合は、速やかに監督職員に報告し、承諾を受けなければならない。

第４節　機材の検査等

１．現場に搬入した機材は、種別ごとに監督職員の検査を受けなければならない。ただし、あらかじめ監督職員の承諾を受けた場合は、この限りでない。

２．前項による検査の結果、合格した機材と同じ種別の機材は、以後、原則として抽出検査とする。ただし、監督職員の指示を受けた場合は、この限りでない。

３．現場に搬入した機材のうち、変質等により工事に使用することが適当でないと監督職員の指示を受けたものは、直ちに工事現場外に搬出しなければならない。

第５節　機材の検査に伴う試験

１．試験は、次の機材について行わなければならない。

（１）　建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」で指定された機材

（２）　共通仕様書、特記仕様書に指定された機材

（３）　試験によらなければ、設計図書に定められた条件に適合することが証明できない機材

２．試験方法は、建築基準法、ＪＩＳ規格、ＨＡＳＳ（空気調和・衛生工学会規格）等の法規又は規格に定めのある場合は、それによらなければならない。

３．試験が完了したときは、その試験成績表を速やかに監督職員に提出しなければならない。

４．製造者において、実験値等が整備されているものは、監督職員の承諾により、性能表、能力計算書等、性能を証明するものをもって試験に代えることができる。

第３章　完成図書等

第１節　適　用

本章は､機械設備工事におけるすべての工事について適用するものとする。

第２節　完成図書

１．受注者は、完成図を作成する場合、別に定める「工事完成図作成基準」に従って作成し、監督職員に提出しなければならない。図面の種類は監督職員の指示によらなければならない。

２．受注者は、保全に関する次の資料等を２部作成し、監督職員に提出しなければならない。

(１)　保守に関する指導案内書（機器取扱説明書を含む。）

(２)　機器性能試験成績書

(３)　官公署届出書類

(４)　監督職員の指示するもの。

第３節　標識その他

１．諸法令等による標識（危険物表示板、機械室等の出入口の立入禁止表示、火気厳禁の標識等）を設置しなければならない。

２．機器には、名称及び記号を記入しなければならない。

３．配管及びダクトには、識別を行い、用途及び流れ方向を記入しなければならない。配管の識別は、原則として、JIS Z 9102 (配管系の識別表示) によるものとし、識別方法及び色合いは監督職員の指示によるものとする。

　ただし、配管の識別色は、原則として、表3-1配管識別色表によるものとする。

表3-1　配管識別色表

配管種別	マンセル値	配管種別	マンセル値
給水管	2.5PB5/6	ばん土配管	10R5.5/14.5
圧力水管		ＰＡＣ配管	7.5R8.5/4
冷却水管		苛性ｿｰﾀﾞ配管	2.5P5/5
封水管		気体塩素配管	7.5Y9/12
真空配管	N-8.0	塩素注入管	
空気配管	N-9.5	活性炭配管	N-1.0
燃料配管	7.5R3/12	汚泥配管	5YR4/5, 2.5YR3.5/3.5
排水管	10YR7.5/1.5	上澄水管	7.5BG5/4.5
検水配管	7.5BG5/4.5	油圧配管	7.5YR6.5/3
雑排水管	7.5YR7.5/5.5	汚水管	7.5YR5/6

４．ポンプ所、配水池等の場内配管（弁室内を含む。）は、管がふくそうするため、配管表示板（アクリル製、５㎜厚）に、配列、バルブの開閉方向、流水方向等を明記し、作業上良く見える場所に取り付けておかなければならない。

第４章　ポンプ設備工事

第１節　適　用

本章は、水道用ポンプとして使用される取水、送水、配水ポンプ設備等について適用するものとする。

第２節　ポンプ

１．ポンプの型式、口径、揚水量、全揚程、回転数、効率、主要部材質、電動機出力、付属品及び設置台数は、特記仕様書によるものとする。

２．共通床盤は、鋳鉄製又は鋼製とし、ポンプ及び電動機の据付面は水平としなければならない。

３．軸継手は、原則として、フランジ形たわみ軸継手（JIS B 1452）を使用しなければならない。

なお、危険防止のため、軸継手保護カバーを取り付けるものとするが、軸継手の点検が容易にできる構造としなければならない。

第３節　ポンプ付属機器

１．ポンプ室内のバルブは、右廻し閉じとし、開閉方向を鋳込んだ丸ハンドル等を取り付けなければならない。また、バルブは、使用圧力（通常の使用状態における圧力）及び最高許容圧力（使用圧力に水撃圧が加わった圧力）に対し十分耐えられる構造とし、形式及び材質等については、特記仕様書によるものとする。

２．逆止弁は、ポンプ停止時の水撃圧を最小限に防止でき、使用圧力（通常の使用状態における圧力）及び最高許容圧力（使用圧力に水撃圧が加わった圧力）に対し十分耐えられる構造とし、形式及び材質等については、特記仕様書によるものとする。

３．圧力計は、JIS B 7505精度1.6級の検査済のもので最高目盛については、最高圧力以上とする。なお、径については特記仕様書によるものとする。

４．自動排気弁は、ケーシング又は配管最上部に必要に応じて取り付け、内部に滞留する空気を自動的に完全に排出できるものでなければならない。

第４節　ポンプ基礎

１．ポンプ基礎は、ポンプ重量、ポンプ及び電動機の振動、管内流速の急激な変化によって生じる振動などに対応できる強度と大きさ（機械重量の３倍以上）を有するものとし、基礎栗石を十分突き固め、配筋をし、型枠を組んで、コンクリート（設計強度Fc＝21N/mm^2以上）を打設しなければならない。

２．ポンプ基礎のボルト穴は、正確な位置に芯を出し、箱抜きは、ワインディングパイプまたは型枠を使用し、基礎コンクリート打設時は、それらが動かないように堅固に固定しなければならない。なお、ポンプ基礎の施工が別途工事の場合にも、構造、位置等の墨だし作業に立会い、正確な位置に芯出ししてあるかを確認しなければならない。

３．ポンプ基礎の仕上げは、ポンプ据付け後、容積比で「セメント１：砂２」

のモルタルで入念に仕上げなければならない。

第５節　ポンプの据付け

１．ポンプは、正確な位置に置き、ポンプと電動機が水平になるように据え付けなければならない。

２．ポンプは、基礎コンクリート打設後14日以上の期間をおいて、コンクリートが十分硬化した後に据え付けなければならない。

３．ライナーは、基礎ボルトの締め付けにより共通床盤が変形して、ポンプの水平度が経年変化しないように、基礎ボルトの両側や最も荷重が掛かるところに均等に配置する。なお、ライナーは通常平行ライナー１枚、テーパーライナー２枚を１組とする。

４．水平調整は、水準器によりカップリング面、ポンプの吸込み、吐出しフランジ面等により水平垂直を確かめなければならない。なお、共通床盤と基礎台の間隔は30㎜以上にしなければならない。

５．基礎ボルト本締め後、ライナーが動かないように各ライナーを点溶接で固定しなければならない。

６．カップリングの芯出しは、ダイヤルゲージ等を使用し、共廻し法によってカップリング外周の上下左右４か所において測定しなければならない。その測定値は、面の間隙誤差100分の10㎜以内、周の段差100分の５㎜以内でなければならない。ただし、前記以上の精度を必要とするものについては、特記仕様書によるものとする。

７．芯出し調整は、基礎ボルトの本締め後及び配管終了後に再調整しなければならない。

８．モルタル詰めは、容積比で「セメント１：砂２」のモルタルを共通床盤内、基礎ボルト穴、ライナー等が隠れるまで充てんし、７日以上養生しなければならない。ただし、養生期間短縮のため、硬化剤等を使用することができるものとする。

第６節　塗　装

１．ポンプ外面、共通床盤､ポンプ付属機器外面及び主配管外面の塗装は、下塗り２回、中塗り１回、上塗り１回仕上げとし、合成樹脂系の塗料を使用し、塗装色はマンセル7.5BG6/1.5としなければならない。ただし、電動機については、特記仕様書によるものとする。

２．ポンプケーシングの内面塗装は、JWWA K 135（水道用液状エポキシ樹脂塗料塗装方法）により、厚さ0.3㎜以上に仕上げなければならない。

第７節　ポンプ吸込管及び吐出管

１．吸込管及び吐出管の材料は、特記仕様書によるもののほか、次のものを使用しなければならない。

ＪＩＳ　Ｇ　５５２６	ダクタイル鋳鉄管
ＪＩＳ　Ｇ　５５２７	ダクタイル鋳鉄異形管
ＪＩＳ　Ｇ　３４５２	配管用炭素鋼鋼管 （100A以下鍛接管，125A以上耐溝状腐食電縫鋼管）

ＪＩＳ　Ｂ　２３１１　　　　一般配管用鋼製突合せ溶接式管継手
ＪＩＳ　Ｇ　３４５４　　　　圧力配管用炭素鋼鋼管（継目無鋼管）
ＪＩＳ　Ｂ　２３１２　　　　配管用鋼製突合せ溶接式管継手
ＪＩＳ　Ｂ　２２１０･２２２０　鋼製フランジ
　　　　　　　　　　　　　　　　１０Ｋ並形、１６Ｋ、２０Ｋ
ＪＩＳ　Ｇ　５５２６･５５２７　ダクタイル鋳鉄製フランジ
　　　　　　　　　　　　　　　　１０Ｋ、１６Ｋ、２０Ｋ

２．フランジ接合は原則としてＲＦ形－ＧＦ形とし、ガスケットはJIS G 5527のＧＦガスケット１号で、材質はJIS K 6353のⅠ類A・55とする。
　また、ＲＦ形－ＲＦ形としたときのガスケットは、使用圧力0.98ＭＰａ以下の場合、布入りゴムで材質はJIS K 6353のⅢ類60とし、使用圧力0.98ＭＰａを超える場合、ノンアスベストジョイントシート（無機繊維及び有機合成繊維を主成分とし、充填材・バインダーを加えたもの）とする。

３．吸込管及び吐出管は、ポンプ近くに管台等を設けて、ポンプにパイプの重量がかからないよう施工し、ポンプの軸芯を狂わさないようフランジボルトの締め付けには注意しなければならない。また、ポンプ、弁類の分解及び取外しが容易な配管にしなければならない。

４．吸上げ方式のポンプ吸込管は、偏流やうずが発生しないよう、ベルマウス部の水没深さ、構造物との距離、吸込管相互の距離等に注意しなければならない。

第８節　付属小配管

１．付属小配管に使用する材料は、特記仕様書によるもののほか、次のものを使用しなければならない。

ＪＷＷＡ　Ｋ　１１６　　水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管
ＪＷＷＡ　Ｋ　１３２　　水道用ポリエチレン粉体ライニング鋼管
ＪＩＳ　Ｋ　６７４２　　水道用硬質塩化ビニル管（ＶＰ・ＨＩＶＰ）
ＪＩＳ　Ｈ　３３００　　銅及び銅合金継目無管
ＪＩＳ　Ｋ　６７６２　　水道用ポリエチレン管
ＪＷＷＡ　Ｋ　１１７　　水道用エポキシ系樹脂コーティング管継手
ＪＷＷＡ　Ｋ　１５０　　水道用ライニング鋼管用管端防食形継手
ＪＩＳ　Ｋ　６７４３　　水道用硬質塩化ビニル管継手（ＶＰ・ＨＩＶＰ）
ＪＷＷＡ　Ｂ　１１６　　水道用ポリエチレン管金属継手

２．圧力計等の測定計器への圧力導管は、吸込管又は吐出管より取り出し、測定計器へのつなぎ込みか所に、バルブ及びドレン管を設けなければならない。

３．付属小配管には、分解及び取外しが容易となるよう、適当なか所にユニオン継手等を使用しなければならない

第９節　工場試験及び検査

１．ポンプ及び付属機器等は、試験及び検査を受けるものとし、その内容は特記仕様書によるもののほか、表4-1 試験及び検査項目表によらなければならない。

表4-1　試験及び検査項目表

項　目 / 品　目	材料検査	外観及び寸法検査	圧力試験	性能試験	運転検査	塗装検査
ポ　ン　プ	○	○	○	○	○	○
弁　　　類	○	○	○	－	○	○
管　　　類	○	○	○	－	－	○

注）○印を実施する。

(1)　材料検査とは、材料分析試験及び材料機械試験をいう。
(2)　外観検査とは、設計図書及び承認図等に基づき、仕上がり状態等を目視にて確認することをいう。
(3)　寸法検査とは、設計図書及び承認図等に記載の寸法を確認することをいう。
(4)　圧力試験とは、定められた圧力、保持時間において、漏れ等を確認することをいう。
(5)　性能試験とは、全揚程、吐出し量、回転数、軸動力及びポンプ効率が所定の値であることを確認することをいう。
(6)　運転検査とは、ポンプにおいては、振動、騒音及び軸受温度を測定することをいい、弁類においては、開閉等の作動確認をいう。
(7)　塗装検査とは、塗装仕上げ面の状態確認及び塗装膜厚を測定することをいう。

2．前項において、試験方法がＪＩＳ規格等に定められているものは、それによるものとし、定められていないものについては、特記仕様書又は監督職員の指示に従うものとする。

3．監督職員が認めたものについては、試験及び検査を省略することができるものとする。

4．検査又は試験に直接必要な費用は、すべて受注者の負担とする

第10節　試験及び検査の立会

監督職員の立会のもとに実施する試験及び検査は、表4-2 監督職員の立会項目表によらなければならない。

表4-2　監督職員の立会項目表

設備項目	試　　験　　項　　目
ポンプ設備	揚水試験、ウォーターハンマー試験、圧力試験 動作試験、温度試験、芯出し、騒音試験、振動試験

1．揚水試験とは、圧力、揚水量（流量計又は配水池等で測定）、電流等の測定によるポンプ性能の確認をいう。

２．ウォーターハンマー試験とは、吸込側及び吐出側管路でのポンプ急停止時の圧力変動を測定するとともに管路等の異常の有無を確認することをいう。なお、測定か所及び測定方法は監督職員の指示によるものとする。

３．圧力試験とは、付属配管の圧力試験をいい、原則として、配管完了後（埋め戻し、管防護コンクリート打設前）に行い、漏れ等の確認をしなければならない。

なお、試験圧力は、最高圧力以上とし、保持時間は最小３０分としなければならない。ただし、最高圧力が０．７５ＭＰａ以下の場合、０．７５ＭＰａとする。

４．動作試験とは、弁類の開閉等の作動確認をいう。

５．温度試験とは、ポンプ・電動機等の軸受温度が安定するまで連続運転させ、その測定値がＪＩＳ規格等で定められた許容温度以下であることを確認することをいう。

６．芯出しとは、ポンプ・電動機の芯出しが、共通仕様書に規定された数値以内であることを確認することをいう。

７．騒音試験とは、ポンプ運転時の機側及び敷地境界での騒音値が、特記仕様書で定めた規制値以下であることを確認することをいう。

８．振動試験とは、ポンプ運転時の振動値が、ＪＩＳ規格等で定められた基準値以内であることを確認することをいう。

第５章　空気調和設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第６章　自動制御設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第７章　給排水衛生設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第８章　ガス設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第９章　さく井設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第10章　し尿浄化槽設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第11章　昇降機設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。

第1２章　機械式駐車設備工事

設計図書によるもののほかは、建設大臣官房官庁営繕部監修「機械設備工事共通仕様書（最新版）」の規定によるものとする。